



---

# **Estudi comparatiu de la publicació científica de la UPC i l'ETSETB vs. altres universitats d'àmbit europeu (2002-2012)**

## ***RESUM EXECUTIU***

Barcelona, 2014

---



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH**

**Biblioteca Rector Gabriel Ferraté  
Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de  
Telecomunicació de Barcelona**

## SUMARI

1. Introducció .....	1
2. Gràfics i taula comparatius de quantitat de publicació científica .....	3
3. Gràfics i taula comparatius de les citacions a la publicació científica .....	4
4. Gràfic i taula comparatius de la mitjana de citacions rebudes.....	5
5. Gràfic i taula comparatius d'índex H .....	6
6. Revistes on més publiquen els investigadors .....	7
7. Anàlisi de la dinàmica de publicació a l'ETSETB i la UPC en revistes seleccionades.....	10
8. Conclusions .....	12

## 1. Introducció

### Objectiu i continuïtat

El present document dona continuïtat a l'*Estudi comparatiu de la publicació científica de la UPC i l'ETSETB vs. altres universitats d'àmbit europeu (1997-2007)* que va ser donat a conèixer l'any 2008, i la segona edició del qual es va publicar el 2011.

La voluntat de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona (ETSETB) i de la seva biblioteca, la Biblioteca Rector Gabriel Ferraté (BRGF), és:

- conèixer i analitzar els indicadors relatius a la publicació científico-tècnica del PDI vinculat a l'ETSETB i a la UPC
- situar, partint d'aquests indicadors, la posició de l'ETSETB i la UPC en un context de recerca competitiu a nivell europeu i estatal
- identificar les revistes on publiquen més habitualment els investigadors dels àmbits de les telecomunicacions i l'electrònica
- assignar matèries diferents a les usades per ISI-Thomson i més habituals en l'entorn de l'ETSETB a les revistes de més interès per a l'Escola per identificar la dinàmica de publicació a la UPC i a l'Escola en les revistes destacades per l'ETSETB

El present estudi mostra així mateix, com els estudis bibliomètrics poden aportar dades d'utilitat per a la valorització i la visibilitat dels resultats de la recerca i poden constituir-se en eina d'anàlisi en la gestió de l'activitat acadèmica.

### Abast temàtic, geogràfic, documental i cronològic de l'estudi

L'informe es centra en la publicació científica especialitzada en l'àmbit temàtic propi de l'ETSETB: l'enginyeria de telecomunicacions i l'electrònica. Per aquest motiu la selecció ha estat definida en funció de la voluntat de l'ETSETB de comparar-se amb institucions de primera línia a nivell estatal i continental.

Des del punt de vista de la tipologia documental, s'ha treballat amb informació referent a articles publicats a revistes, deixant de banda comunicacions a congressos o altres tipologies pròpies de la publicació científica. Les referències analitzades corresponen a articles publicats entre l'1 de gener de 2002 i el 31 de desembre de 2012.

## Metodologia

Les dades a partir de les quals s'ha elaborat l'estudi s'han extret de les bases de dades de Thomson-ISI: *Web of Science* (WoS), i *Journal Citation Reports* (JCR), ambdues abastament usades com a eina d'anàlisi bibliomètrica dins del món acadèmic i científic.

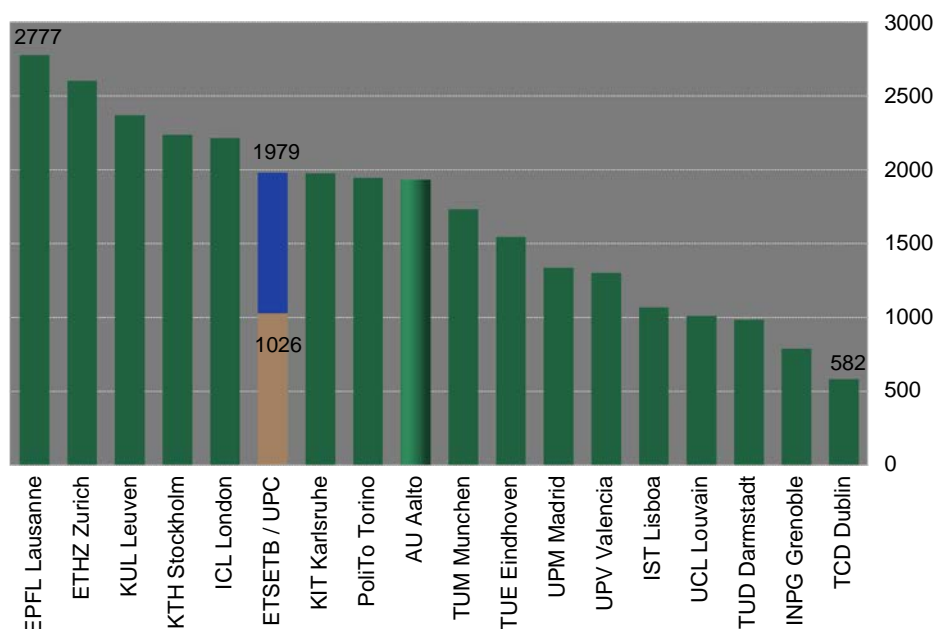
Per a l'elaboració del present informe, s'ha realitzat la cerca per institucions i després s'ha afinat als resultats seleccionant els articles indexats per WoS sota les següents cinc categories:

- *Engineering, Electrical and Electronic*
- *Instruments & Instrumentation*
- *Nanoscience & Nanotechnology*
- *Remote Sensing*
- *Telecommunications*

Paral·lelament s'han realitzat una sèrie d'anàlisis basats en un subconjunt d'aquestes revistes que han estat les que l'ETSETB ha considerat com les més significatives des del punt de vista dels seus interessos acadèmics i especialment en recerca.

## 2. Gràfics i taula comparatius de quantitat de publicació científica

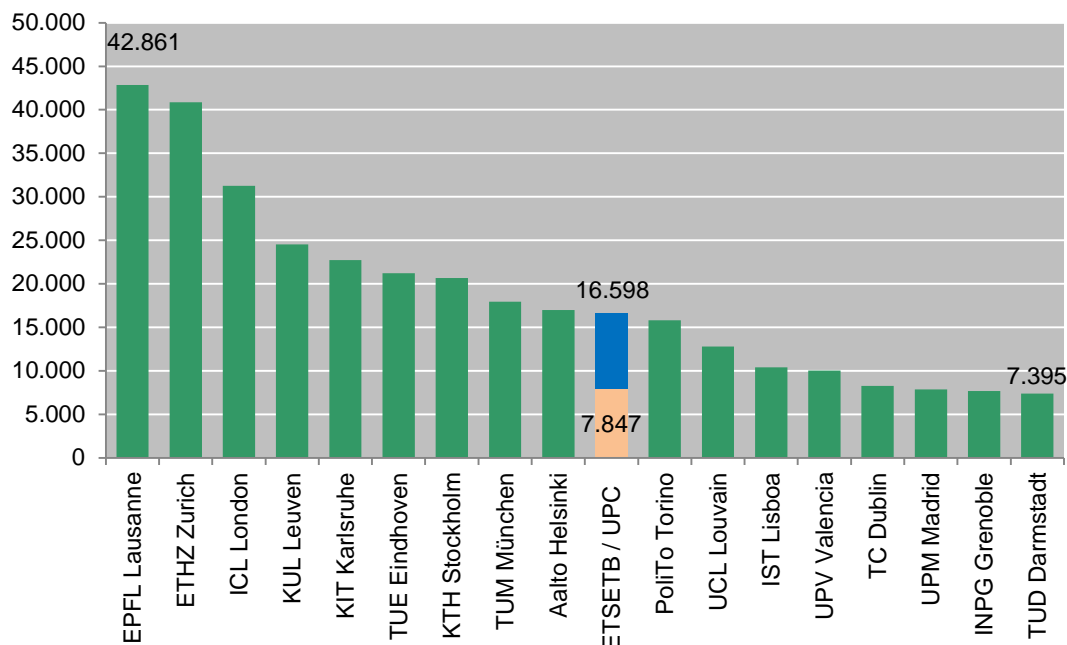
S'ha destacat en el gràfic la columna relativa a la producció UPC -1.979 articles-, i dins d'aquesta s'ha marcat –en color més clar- la xifra corresponent a publicacions que compten amb un o més professors assignats a l'ETSETB -1.026 articles; el 51,84% de la producció UPC-, independentment de que també hi participin altres professors de la UPC o de qualsevol altra institució.



Posició	Institució	Producció 2002-2012
1	EPFL - École Polytechnique Fédérale de Lausanne	2.777
2	ETHZ - Eidgenössische Technische Hochschule Zurich	2.602
3	KUL - Katholieke Universiteit Leuven	2.369
4	KTH - Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm	2.237
5	ICL - Imperial College London	2.215
6	UPC - Universitat Politècnica de Catalunya	1.979
-15-	-ETSETB-	-1.026-
7	KIT – Karlsruhe Institute of Technology	1.976
8	PoliTo - Politecnico di Torino	1.944
9	AU - Aalto University	1.931
10	TUM - Technische Universität München	1.731
11	TUE - Technische Universiteit Eindhoven	1.544
12	UPM - Universidad Politécnica de Madrid	1.336
13	UPV - Universitat Politècnica de València	1.300
14	IST - Instituto Superior Tecnico, Lisboa	1.068
15	UCL - Université Catholique de Louvain	1.011
16	TUD - Technische Universität Darmstadt	984
17	INPG - Institut National Polytechnique de Grenoble	789
18	TCD – Trinity College, Dublin	582

### 3. Gràfics i taula comparatius de les citacions a la publicació científica

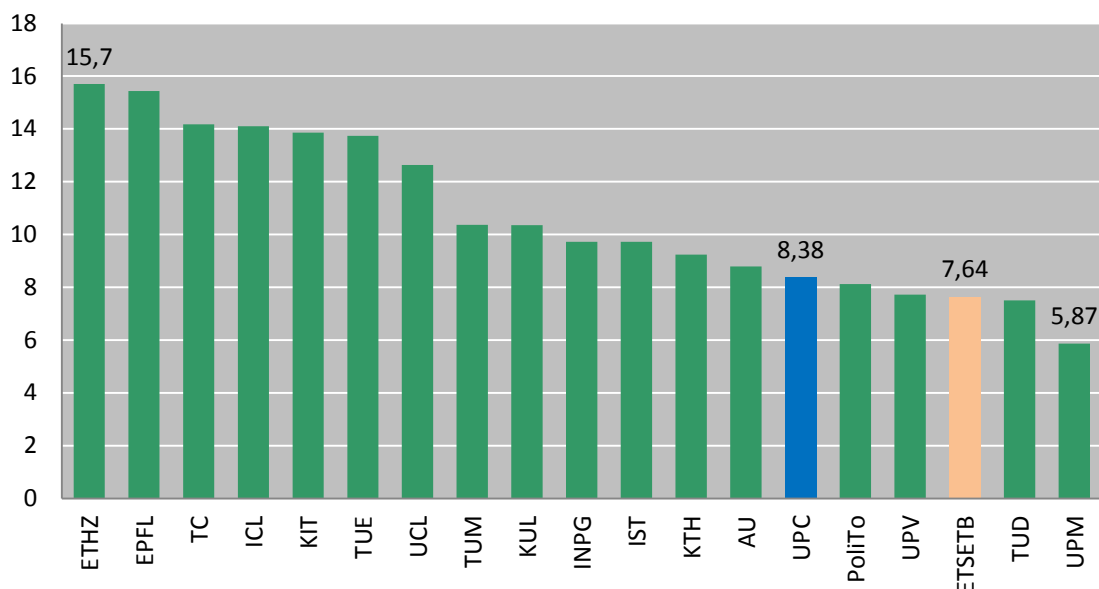
Es diferencia gràficament la columna relativa a la producció UPC -16.598 citacions-, i dins d'aquesta, la xifra corresponent a referències a publicacions que compten amb un o més professors assignats a l'ETSETB -7.847 citacions, el 47,26% de la producció UPC-.



Posició	Institució	Total citacions rebudes 2002-2012
1	EPFL - École Polytechnique Fédérale de Lausanne	42.861
2	ETHZ - Eidgenössische Technische Hochschule Zurich	40.870
3	Imperial College London	31.244
4	KUL - Katholieke Universiteit Leuven	24.525
5	KIT - Karlsruhe Institute of Technology	22.720
6	TUE - Technische Universiteit Eindhoven	21.222
7	KTH - Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm	20.683
8	TUM - Technische Universität München	17.962
9	AU - Aalto University, Helsinki	16.989
10	UPC - Universitat Politècnica de Catalunya	16.598
-17-	ETSETB-	-7.847-
11	PoliTo, Politecnico di Torino	15.795
12	UCL - Université Catholique de Louvain	12.787
13	IST - Instituto Superior Tecnico, Lisboa	10.393
14	UPV - Universitat Politècnica de València	10.037
15	TC - Trinity College Dublin	8.256
16	UPM - Universidad Politécnica de Madrid	7.874
17	INPG - Institut National Polytechnique de Grenoble	7.684
18	TUD - Technische Universität Darmstadt	7.395

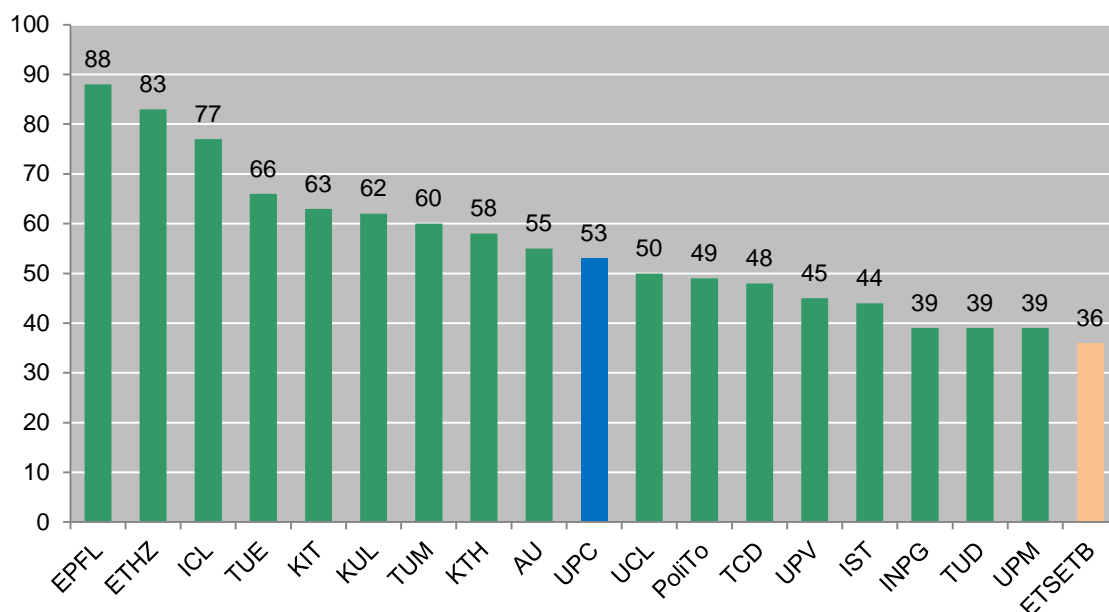
#### 4. Gràfic i taula comparativa de la mitjana de citacions rebudes

Es comparen les mitjanes de citacions per article, universitat a universitat, tant per al període de l'anterior estudi (1999-2009) com per al de l'actual (2002-2012).



Institució	Mitjana de citacions 1999-2009	Mitjana de citacions 2002-2012	Variació mitjana	Posició 1999-2009	Posició 2002-2012
ETHZ - Eidgenössische Technische Hochschule Zurich	--	15,70		--	1
EPFL - École Polytechnique Fédérale de Lausanne	13,57	15,43	13,70%	1	2
TC - Trinity College Dublin	9,50	14,18	49,26%	4	3
ICL - Imperial College London	12,13	14,10	16,24%	2	4
TUE - Technische Universiteit Eindhoven	11,05	13,74	24,34%	3	5
UCL - Université Catholique de Louvain	9,19	12,64	37,54%	5	6
KIT - Karlsruhe Institute of Technology	8,54	11,49	34,54%	7	7
TUM - Technische Universität München	--	10,37		--	8
KUL - Katholieke Universiteit Leuven	8,20	10,35	26,21%	9	9
INPG - Institut National Polytechnique de Grenoble	6,56	9,73	48,32%	12	10
IST - Instituto Superior Tecnico, Lisboa	7,85	9,73	23,94%	10	11
KTH - Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm	8,6	9,24	7,44%	6	12
AU - Aalto University, Helsinki	8,31	8,79	5,77%	8	13
<b>UPC - Universitat Politècnica de Catalunya</b>	<b>5,88</b>	<b>8,38</b>	<b>42,51%</b>	<b>17</b>	<b>14</b>
<b>-ETSETB-</b>	<b>-6,13-</b>	<b>-7,64-</b>	<b>24,63%</b>	<b>-15-</b>	<b>-17-</b>
PoliTo, Politecnico di Torino	6,68	8,12	21,55%	11	15
UPV - Universitat Politècnica de València	6,36	7,72	21,38%	13	16
TUD - Technische Universität Darmstadt	6,21	7,51	20,93%	14	17
UPM - Universidad Politécnica de Madrid	5,39	5,87	8,9%	16	18

## 5. Gràfic i taula comparatius d'índex H



Institució	Índex H 2002-2012	Posició
EPFL - École Polytechnique Fédérale de Lausanne	88	1
ETHZ - Eidgenössische Technische Hochschule Zurich	83	2
Imperial College London	77	3
TUE - Technische Universiteit Eindhoven	66	4
KIT - Karlsruhe Institute of Technology	63	5
KUL - Katholieke Universiteit Leuven	62	6
TUM - Technische Universität München	60	7
KTH - Kungliga Tekniska Högskolan, Stockholm	58	8
AU - Aalto University, Helsinki	55	9
<b>UPC - Universitat Politècnica de Catalunya</b>	<b>53</b>	<b>10</b>
<b>-ETSETB-</b>	<b>-36-</b>	<b>-19-</b>
UCL - Université Catholique de Louvain	50	11
PoliTo, Politecnico di Torino	49	12
TC - Trinity College Dublin	48	13
UPV - Universitat Politècnica de València	45	14
IST - Instituto Superior Tecnico, Lisboa	44	15
INPG - Institut National Polytechnique de Grenoble	39	16
TUD - Technische Universität Darmstadt	39	17
UPM - Universidad Politécnica de Madrid	39	18

## 6. Revistes on més publiquen els investigadors

Les taules següents mostren els títols de les revistes indexades al *Web of Science* on més publiquen els investigadors de la UPC i de l'ETSETB.

### 6.1 Universitat Politècnica de Catalunya – BarcelonaTech

Revista	# Articles	% sobre el total (1980)
IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS	86	4.343
IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	71	3.586
ELECTRONICS LETTERS	43	2.172
IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS	43	2.172
IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING	41	2.071
LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE	41	2.071
COMPUTER NETWORKS	40	2.020
MATERIALS SCIENCE AND ENGINEERING A STRUCTURAL MATERIALS PROPERTIES MICROSTRUCTURE AND PROCESSING	37	1.869
IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTERS	35	1.768
IEEE TRANSACTIONS ON POWER DELIVERY	35	1.768
IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE	32	1.616
MICROWAVE AND OPTICAL TECHNOLOGY LETTERS	32	1.616
IEEE TRANSACTIONS ON INSTRUMENTATION AND MEASUREMENT	31	1.566
JOURNAL OF LIGHTWAVE TECHNOLOGY	31	1.566
IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION	30	1.515
SENSORS	29	1.465
IEEE GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING LETTERS	27	1.364
COMPUTER COMMUNICATIONS	25	1.263
IEEE TRANSACTIONS ON APPLIED SUPERCONDUCTIVITY	25	1.263
IEEE TRANSACTIONS ON MICROWAVE THEORY AND TECHNIQUES	25	1.263
IEEE TRANSACTIONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS	25	1.263
ELECTRIC POWER SYSTEMS RESEARCH	23	1.162
MEASUREMENT SCIENCE TECHNOLOGY	23	1.162
SENSORS AND ACTUATORS B CHEMICAL	23	1.162
IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	21	1.061

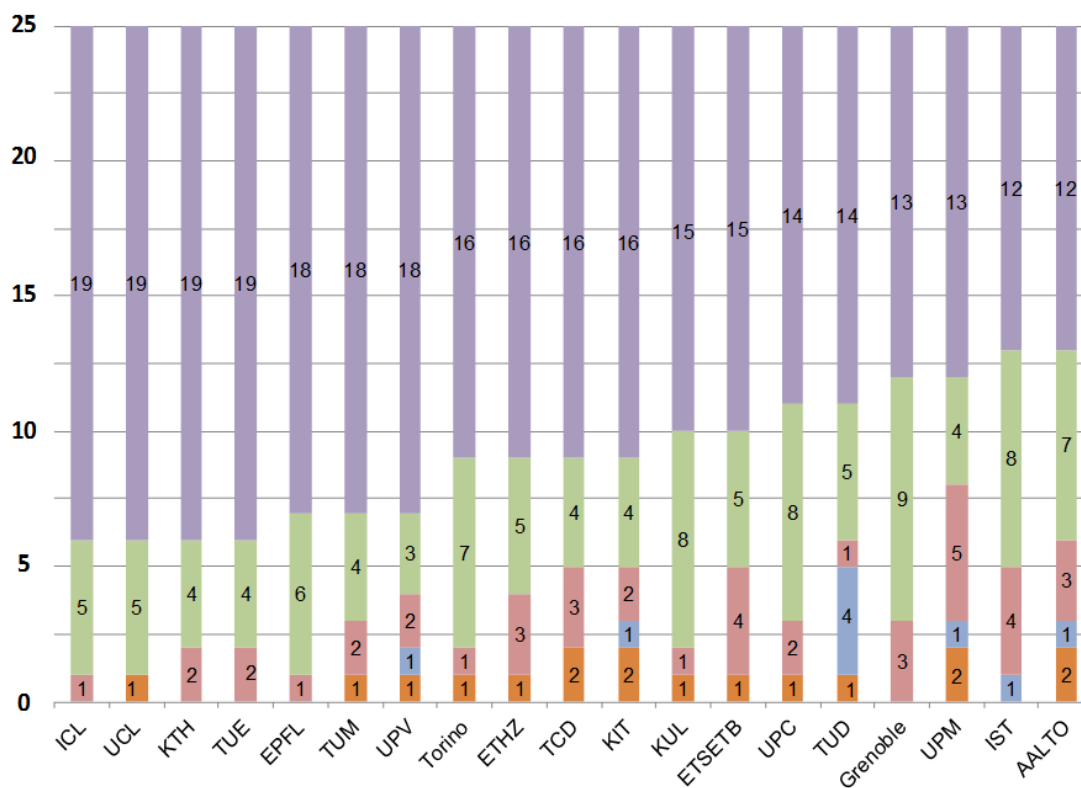


## 6.2 ETSETB – Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona

Revista	# Articles	% sobre el total (1026)
IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING	67	6.524
LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE	35	3.408
ELECTRONICS LETTERS	34	3.311
COMPUTER NETWORKS	33	3.213
MICROWAVE AND OPTICAL TECHNOLOGY LETTERS	29	2.824
IEEE TRANSACTIONS ON ANTENNAS AND PROPAGATION	28	2.726
IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING	26	2.532
JOURNAL OF LIGHTWAVE TECHNOLOGY	26	2.532
IEEE GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING LETTERS	25	2.434
IEEE COMMUNICATIONS MAGAZINE	23	2.240
IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS	21	2.045
SENSORS AND ACTUATORS B CHEMICAL	21	2.045
IEEE PHOTONICS TECHNOLOGY LETTERS	19	1.850
IEEE TRANSACTIONS ON MICROWAVE THEORY AND TECHNIQUES	19	1.850
COMPUTER COMMUNICATIONS	17	1.655
IEEE TRANSACTIONS ON WIRELESS COMMUNICATIONS	17	1.655
IEEE COMMUNICATIONS LETTERS	15	1.461
IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTERS	15	1.461
JOURNAL OF OPTICAL COMMUNICATIONS AND NETWORKING	15	1.461
RADIO SCIENCE	15	1.461
SENSORS	14	1.363
MICROELECTRONICS JOURNAL	13	1.266
IEEE TRANSACTIONS ON PARALLEL AND DISTRIBUTED SYSTEMS	12	1.168
IEEE ANTENNAS AND WIRELESS PROPAGATION LETTERS	11	1.071
IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS I REGULAR PAPERS	11	1.071

### 6.3 Gràfic i taula de la situació als quartils del JCR de les 25 revistes amb més articles publicats per cada institució<sup>1</sup>

Es mostren la taula i el gràfic de la distribució de les 25 revistes amb nombre més elevat d'articles publicats per universitat, en funció de la seva situació a cada quartil de les categories de JCR.



	Institucions	No JCR	# Q4	# Q3	# Q2	#Q1
1	ICL	0	0	1 (4%)	5 (20%)	19 (76%)
2	UCL	1 (4%)	0	0	5 (20%)	19 (76%)
3	KTH	0	0	2 (8%)	4 (16%)	19 (76%)
4	TUE	0	0	2 (8%)	4 (16%)	19 (76%)
5	EPFL	0	0	1 (4%)	6 (24%)	18 (72%)
6	TUM	1 (4%)	0	2 (8%)	4 (16%)	18 (72%)
7	UPV	1 (4%)	1 (4%)	2 (8%)	3 (12%)	18 (72%)
8	Torino	1 (4%)	0	1 (4%)	7 (28%)	16 (64%)
9	ETHZ	1 (4%)	0	3 (12%)	5 (20%)	16 (64%)
10	TCD	2 (8%)	0	3 (12%)	4 (16%)	16 (64%)
11	KIT	2 (8%)	1 (4%)	2 (8%)	4 (16%)	16 (64%)
12	KUL	1 (4%)	0	1 (4%)	8 (32%)	15 (60%)
13	<b>ETSETB</b>	<b>1 (4%)</b>	<b>0</b>	<b>4 (16%)</b>	<b>5 (20%)</b>	<b>15 (60%)</b>
14	<b>UPC</b>	<b>1 (4%)</b>	<b>0</b>	<b>2 (8%)</b>	<b>8 (32%)</b>	<b>14 (56%)</b>
15	TUD	1 (4%)	4 (16%)	1 (4%)	5 (20%)	14 (56%)
16	Grenoble	0	0	3 (12%)	9 (36%)	13 (52%)
17	UPM	2 (8%)	1 (4%)	5 (20%)	4 (16%)	13 (52%)
18	IST	0	1 (4%)	4 (16%)	8 (32%)	12 (48%)
19	AALTO	2 (8%)	1 (4%)	3 (12%)	7 (28%)	12 (48%)

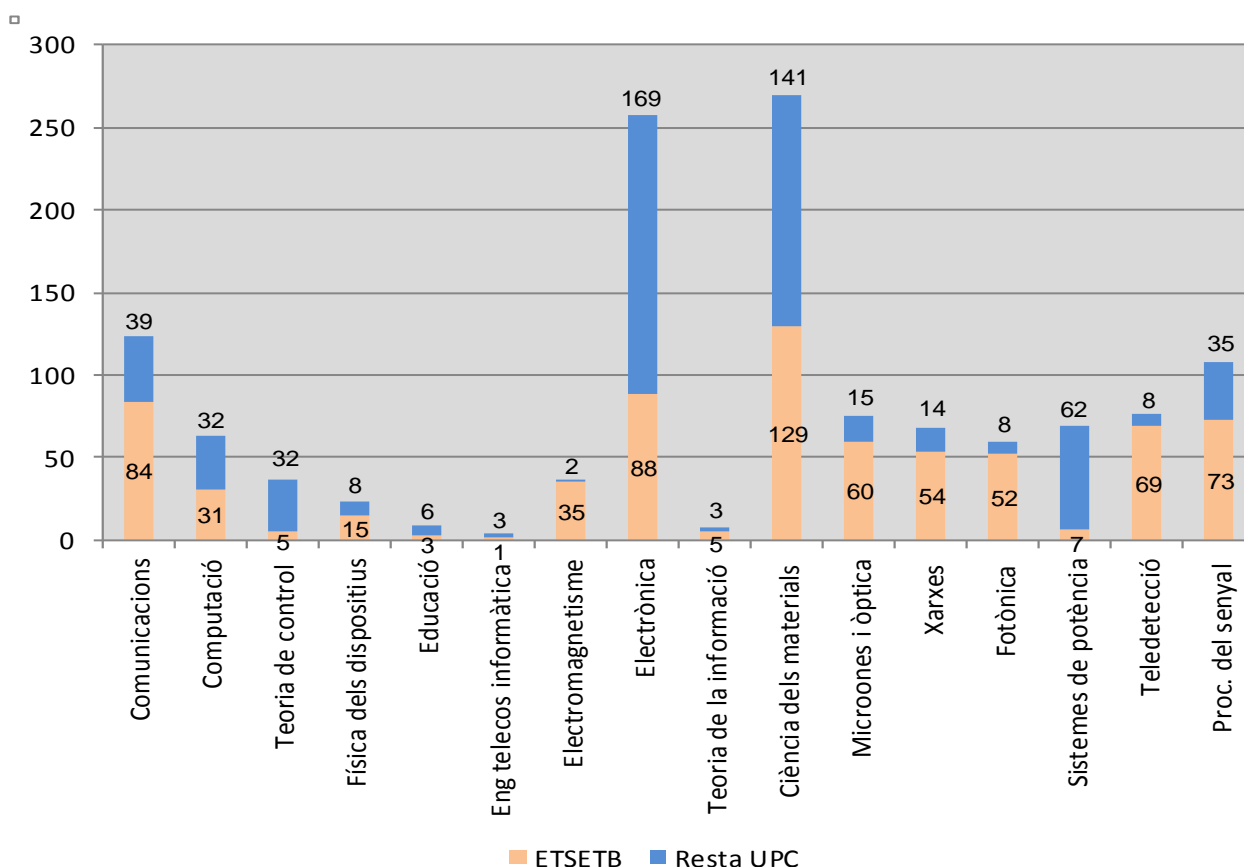
<sup>1</sup> Quan una revista pertany a més d'una categoria temàtica del JCR, i està situada en diferents quartils, es considera únicament el quartil més alt.

## 7. Anàlisi de la dinàmica de publicació a l'ETSETB i la UPC en revistes seleccionades

En aquest apartat s'analiza el moviment de publicació per part de professors de l'ETSETB i del conjunt de la UPC, en el període estudiat i en matèries establertes *ad hoc* per l'Escola.

### 7.1. Gràfic i taula d'articles de professors ETSETB i UPC sota les matèries definides

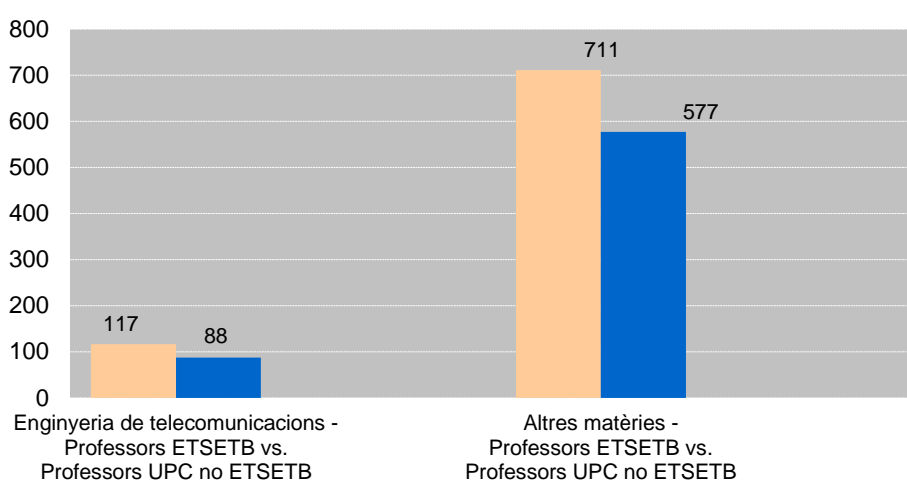
Les dades recollides en la següent taula mostren la quantitat d'articles publicats per professors de l'ETSETB i del conjunt de la UPC, en les categories a les quals pertanyen les 124 revistes que l'ETSETB considera de més interès per a les seves activitats dins la base de dades ISI Web of Knowledge.



Paraula clau assignada per l'ETSETB	# articles de ETSETB	# articles UPC –inclou ETSETB-	Diferència # articles UPC / ETSETB
<i>Comunicacions / Communications</i>	84	123	39
<i>Computació / Computer engineering</i>	31	63	32
<i>Teoria de control / Control theory</i>	5	37	32
<i>Física dels dispositius / Device physics</i>	15	23	8
<i>Educació / Education</i>	3	9	6
<i>Enginyeria de telecomunicacions / Electrical engineering</i>	117	205	88
<i>Enginyeria de telecomunicacions i informàtica / Electrical and Computer Engineering</i>	1	4	3
<i>Electromagnetisme / Electromagnetics</i>	35	37	2
<i>Electrònica / Electronics</i>	88	257	169
<i>Teoria de la informació / Information theory</i>	5	8	3
<i>Ciència dels materials / Materials science</i>	129	270	141
<i>Microones i òptica / Microwaves and optical</i>	60	75	15
<i>Xarxes / Networks</i>	54	68	14
<i>Fotònica / Photonics</i>	52	60	8
<i>Sistemes de potència / Power systems</i>	7	69	62
<i>Teledetecció / Remote sensing</i>	69	77	8
<i>Processament del senyal / Signal processing</i>	73	108	35
<b>Total</b>	<b>828</b>	<b>1493</b>	<b>665</b>

## 7.2. Gràfic comparatiu d'articles d'autors ETSETB / UPC en revistes d'enginyeria de telecomunicacions vs. altres matèries

En aquest gràfic, dedicat exclusivament a revistes seleccionades i indexades sota *enginyeria de telecomunicacions*, es s'observa que el 57,07% de la producció vinculada a *enginyeria de telecomunicacions* correspon a participacions de professors ETSETB (color taronja), i per a la resta de matèries aquest percentatge és del 55,20% (color blau).



## 8. Conclusions

### Publicació d'articles

- De les 18 universitats analitzades, la UPC ocupa la posició número 6 i l'ETSETB per si sola n'ocupa la posició número 15 – per davant de la Université Catholique de Louvain, la Technische Universität Darmstadt, l' Institut National Polytechnique de Grenoble i el Trinity College, Dublin-.
- L'observació global de les corbes de publicació denota una tendència progressiva a l'alça en el cas de la UPC
- El personal docent i investigador vinculat a l'ETSETB participa en el 51,84% de l'autoria en la publicació a la UPC en les àrees estudiades.
- Del conjunt d'universitats polítècniques de l'Estat espanyol, la Universitat Politècnica de Catalunya és la que presenta un major nombre de publicacions –un 34,31% superior a la UPV i un 32,49% superior a la UPM-.

### Citacions rebudes

- Durant el període 2002-2012 tant la UPC com l'ETSETB mostren un increment constant de citacions rebudes. Es mostra tanmateix en ambdues institucions un creixement força elevat en les citacions rebudes durant l'any 2012, any en el qual les citacions d'articles UPC augmenten un 19,73% i les d'articles ETSETB augmenten un 20,63% respecte l'any anterior.
- La UPC es troba a la posició 10 de 18 dins del rànquing de citacions.
- Els articles amb participació de professors vinculats a L'ETSETB reben el 47,27% del total de citacions de la UPC durant el període analitzat i en les categories temàtiques considerades.
- La UPC és la universitat de l'Estat amb més citacions durant el període estudiat –un 83,48% superior a la UPV i un 110,79% superior a la UPV-.
- La UPC, amb un índex H = 53, se situa en la banda mitjana del rànquing dedicat a aquest indicador.

### Autors i articles

- L'article que ha rebut més citacions del conjunt de les 16 universitats està signat per investigadors del Trinity College de Dublín. El seu títol és *High-yield production of graphene by liquid-phase exfoliation of graphite*, publicat al 2008 a la revista *Nature Nanotechnology*. Durant el període estudiat ha rebut 1.098 citacions.
- Entre els 20 articles de la UPC més citats, els que compten amb algun autor vinculat a l'ETSETB representen el 40% de total.

### Revistes

- Pel que fa a la UPC, *IEEE Transactions on Industrial Electronics* és la revista on més es publica -86 articles-, seguida d'*IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* -71- articles- i *Electronic Letters* i *IEEE Transaction on Power Electronics* –ambdues 43 articles-.
- En el cas de l'ETSETB la revista on més publiquen els seus professors també és *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing* -67 articles-, seguida de *Lecture Notes in Computer Science* -35- i d'*Electronic Letters* -34- .